

DaimlerChrysler AG

Informationsausgabesystem eines Fahrzeugs und zugehöriges Informationsausgabeverfahren

Die Erfindung betrifft ein Informationsausgabesystem eines Fahrzeugs nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und ein zugehöriges Informationsausgabeverfahren.

In heutigen Fahrzeugen ist die Informationsausgabe eines Fahrzeugteilsystems, z.B. eines Navigationssystems, nur insofern mit der von anderen Fahrzeugteilsystemen wie beispielsweise Audio- und/oder Kommunikationssystemen koordiniert, als dass bei gleichzeitig vorliegenden Meldungen bzw. Ereignissen, beispielsweise ein Abbiegehinweis des Navigationssystems und ein eingehender Telefonanruf, die Meldungen nach ihrer Dringlichkeit priorisiert werden, um eine Überlagerung zu vermeiden. Im genannten Beispiel kann deshalb der akustische Abbiegehinweis des Navigationssystems unterdrückt werden, wenn das Telefon höher priorisiert ist. Zudem kann der Abbiegehinweis verloren gehen, wenn der Fahrer nur die akustische Informationsausgabe des Navigationssystems aktiviert hat. Das kann bedeuten, dass er keinen Abbiegehinweis erhält und somit die vom Navigationssystem vorgegebene Route verlässt, ohne dies zu bemerken. Selbst wenn der Fahrer die optische Navigationsausgabe aktiviert hat, die Navigationshinweise beispielsweise in Form

von Richtungspfeilen auf einer Anzeigeeinheit eines Kombinationsinstruments anzeigt, kann die Ablenkung durch den eingehenden Telefonanruf dazu führen, dass er den optischen Abbiegehinweis nicht wahrnimmt und von der vorgegebenen Route abkommt.

Zudem können durch die fehlende Koordinierung der Informationsausgaben der verschiedenen Fahrzeugteilsysteme verwirrende Situationen entstehen. Störmeldungen, die sich auf die unmittelbare Betriebssicherheit des Fahrzeugs beziehen, wie z.B. geringer Motorölstand, haben normalerweise eine hohe Priorität, d.h. sie werden meistens sofort an den Fahrer ausgegeben. Auf ihr Erscheinen im Kombidisplay wird der Fahrer beispielsweise mit einem Signalton hingewiesen. Nun können Situationen auftreten, in denen der Fahrer eine solche Störmeldung erhält und unmittelbar darauf ein akustischer Abbiegehinweis des Navigationssystems ausgegeben wird, z.B. „In 300 m rechts abbiegen“. Der Fahrer liest also nach der Aufforderung durch den Signalton auf der Anzeigeeinheit im Kombinationsinstrument, dass sein Motorölstand zu niedrig ist, und hört nahezu gleichzeitig, dass er rechts abbiegen soll. Dies kann zu einer Verwirrung des Fahrers führen, da er unter Umständen den Abbiegehinweis als Handlungsaufforderung im Zusammenhang mit der Störmeldung versteht, obwohl der Abbiegehinweis nichts mit dem niedrigen Motorölstand zu tun hat.

Die DE 100 01 263 C2 betrifft ein sprachbasiertes Informationsausgabesystem für ein Fahrzeug, das Daten über den Fahrzustand und/oder den Umgebungszustand des Fahrzeugs erfasst und in Abhängigkeit von den erfassten Daten Informationen von verschiedenen Fahr-

zeugteilsystemen, wie z.B. Klimaanlage, Audiosystem, Navigationssystem usw., mittels Sprache ausgibt. Zusätzlich bzw. alternativ werden ein optischer und ein haptischer Sinneskanal zur Informationsausgabe angegeben. Eine Koordinierung der Informationsausgaben der verschiedenen Fahrzeugteilsysteme wird nicht beschrieben.

Die DE 101 03 401 A1 betrifft ein Gefahrenabwehrungssystem für ein Fahrzeug. Im Zusammenhang mit dem Gefahrenabwehrungssystem wird eine Ausgabe von Informationen oder Warnmeldungen beschrieben, bei der in Abhängigkeit von einer Belastung des Fahrers ein geeigneter Sinneskanal für die Ausgabe gewählt wird, d.h. bei einer starken akustischen Belastung wird ein optischer, haptischer oder olfaktorischer Sinneskanal zur Ausgabe gewählt und bei einer starken optischen Belastung des Fahrers wird ein akustischer, haptischer oder olfaktorischer Sinneskanal gewählt. Zudem kann die Ausgabe der Informationen oder Warnmeldungen vorgezogen werden, um sie rechtzeitig vor einer zu erwarteten erhöhten Belastung des Fahrers auszugeben oder die Ausgabe kann verzögert werden, um sie erst im Anschluss an eine kurzfristige erhöhte Fahrerbelastung auszugeben. Zur Ermittlung der Fahrerbelastung wird eine aufwendige Auswertung der erfassten Daten durchgeführt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Informationsausgabesystem für ein Fahrzeug zur Verfügung zu stellen, welches auszugebende Informationen von verschiedenen Fahrzeugteilsystemen besser koordiniert, damit der Fahrer weniger belastet und ein Informationsverlust

nahezu vermieden wird sowie ein zugehöriges Informationsausgabeverfahren anzugeben.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch Bereitstellung eines Informationsausgabesystems mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch ein Informationsausgabeverfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 10.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Die Erfindung beruht auf der Idee, dass erfasste Daten eines Fahrzustandes und/oder eines Umgebungszustandes des Fahrzeugs, dahingehend ausgewertet werden, ob bei dem zur Ausgabe einer ersten Information ausgewählten Sinneskanal eine Kollision mit einer Ausgabe einer zweiten Information auftritt. Wird bei dieser Auswertung eine solche Kollision erkannt, dann wird der Sinneskanal zur Ausgabe der ersten oder der zweiten Information gewechselt. Alternativ wird bei der Ausgabe der ersten und der zweiten Information über denselben Sinneskanal die Ausgabe der ersten oder der zweiten Information zeitlich verschoben, so dass die Ausgabe der Information mit dem längeren Zeitbedarf zeitlich gegenüber der Ausgabe der Information mit dem kürzeren Zeitbedarf verzögert ist. Die Auswertung der Daten und die Ermittlung des Zeitbedarfs für die Ausgabe der ersten und der zweiten Information wird von einer Auswerte- und Steuereinheit durchgeführt.

Dadurch können die Informationsausgaben von verschiedenen Fahrzeugsystemen nahezu ohne Informationsver-

lust besser koordiniert werden. Eine vorhandene Priorität für die Informationsausgaben kann dahingehend berücksichtigt werden, dass der Sinneskanal der Informationsausgabe verändert wird, welche die niedrigere Priorität hat, während die Informationsausgabe mit der höheren Priorität über ihren bevorzugten Sinneskanal ausgegeben wird.

Wird für die Ausgabe der ersten und der zweiten Information derselbe Sinneskanal verwendet, dann kann die Priorität unberücksichtigt bleiben, wenn die Informationsausgabe mit der niedrigeren Priorität einen kürzeren Zeitbedarf hat als die Informationsausgabe mit der höheren Priorität.

Der Wechsel des Sinneskanals zur Informationsausgabe kann dem Fahrer optisch und/oder akustisch und/oder haptisch und/oder olfaktorisch angezeigt werden.

In einer Ausgestaltung des Informationsausgabesystems ist der bevorzugte Sinneskanal zur Ausgabe von Informationen eines Fahrzeugteilsystems vom Fahrer und/oder vom Hersteller voreinstellbar.

Stellt die Auswerte- und Steuereinheit bei der Kollisionsauswertung keine Kollision mit anderen Informationsausgaben fest, dann wählt sie zur Ausgabe der ersten Information den bevorzugten Sinneskanal für die Ausgabe dieser Information aus.

Bei einer Weiterbildung des Informationsausgabesystems ermittelt die Auswerte- und Steuereinheit aus den erfassten Daten Belastungszustände des Fahrers bezüglich der mindestens zwei Sinneskanäle. Abhängig

von der ermittelten Belastung wird mindestens ein Sinneskanal für die Informationsausgabe ausgewählt. Dadurch kann der bevorzugte Sinneskanal an die aktuellen Verhältnisse im Fahrzeug oder in der Fahrzeugumgebung angepasst werden, wenn der Fahrer durch die Ausgabe der Information mit dem bevorzugten Sinneskanal zu stark belastet werden würde. Eine starke Belastung des optischen Sinneskanals wird beispielsweise erkannt, wenn eine hohe Verkehrsdichte und/oder eine schlechte Sicht vorliegen. Die Auswerte- und Steuereinheit wechselt dann zur Informationsausgabe beispielsweise auf den akustischen Sinneskanal. Ermittelt die Auswerte- und Steuereinheit zusätzlich eine Kollision mit einer anderen Informationsausgabe, dann kann der Sinneskanal oder der Zeitpunkt für die Informationsausgabe nochmals verändert werden.

Nach dem Wegfall der Kollision oder der Belastung stellt die Auswerte- und Steuereinheit wieder den bevorzugten Sinneskanal zur Ausgabe zukünftiger Informationen des zugehörigen Fahrzeugteilsystems ein.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform des Informationsausgabesystems sind die auszugebenden ersten Informationen von einem Navigationssystem, dabei werden diese ersten Informationen gegenüber auszugebenden zweiten Informationen von anderen Fahrzeugsystemen zeitlich vorgezogen oder verzögert ausgegeben.

Für die Verschiebung von Ausgabezeitpunkten sind die Informationsausgaben des Navigationssystems besonders gut geeignet, weil die Navigationshinweise in der Regel sehr frühzeitig erfolgen, z.B. in 300 m Entfernung von der nächsten Kreuzung, und zeitlich sowohl

vorgezogen als auch verzögert werden können, ohne dass dadurch die Fahrerunterstützung beeinträchtigt wird.

Treten beispielsweise eine Störmeldung, die normalerweise eine sehr kurze Zeitdauer und eine sehr hohe Priorität hat, und ein Navigationshinweis gleichzeitig auf, dann wird die Ausgabe des Navigationshinweises gegenüber der Ausgabe der Störmeldung zeitlich verzögert.

Treten ein eingehender Telefonanruf, der normalerweise eine längere Zeitdauer benötigt und eine höhere Priorität hat, und ein Navigationshinweis gleichzeitig auf, dann wird der Navigationshinweis vorgezogen.

Zur Anpassung der auszugebenden Information des Navigationssystems an die zeitliche Verschiebung wertet die Auswerte- und Steuereinheit die Informationen des Navigationssystems kontinuierlich aus.

Das erfindungsgemäße Informationsausgabeverfahren in einem Fahrzeug erfasst, verarbeitet und wertet Daten des Fahrzustandes und/oder des Umgebungszustandes des Fahrzeugs aus. In Abhängigkeit von der Datenauswertung wird mindestens ein Sinneskanal zur Ausgabe von Informationen ausgewählt. Zusätzlich werden die erfassten Daten dahingehend ausgewertet, ob bei dem zur Ausgabe einer ersten Information ausgewählten Sinneskanal eine Kollision mit einer Ausgabe einer zweiten Information auftritt. Wird eine solche Kollision erkannt, dann wird der Sinneskanal für die Ausgabe der ersten oder der zweiten Information gewechselt oder bei der Ausgabe der ersten und der zweiten Informati-

on über denselben Sinneskanal wird ein Zeitbedarf für die Ausgabe der ersten und der zweiten Information ermittelt und die Information mit dem längeren Zeitbedarf wird zeitlich gegenüber der Information mit dem kürzeren Zeitbedarf verzögert ausgegeben.

Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

Die Figur zeigt ein schematisches Blockschaltbild eines Informationsausgabesystems für ein Fahrzeug.

Wie aus der Figur ersichtlich ist, umfasst das Informationsausgabesystem 1 eines Fahrzeugs Mittel 3 zum Erfassen von Daten des Fahrzustandes und/oder Umgebungszustandes des Fahrzeugs, Mittel 4 zur Informationsausgabe und eine Auswerte- und Steuereinheit 2.

Unter Fahrzeugzustandsdaten werden beispielsweise Daten über Fahrzeuggeschwindigkeit, Gier-, Längs- und Querbesehleunigung, Bremspedal- und Fahrpedalstellung, Lenkwinkel, der Status von Bedienelementen und der Status von Sensoren und Steuergeräten verstanden.

Als Umgebungsdaten werden Daten bezeichnet, die von Umgebungssensoren, Telematiksystemen und durch ein fahrzeugseitiges Kommunikationssystem, das mit anderen Fahrzeugen und/oder stationären Kommunikationssystemen kommuniziert, zur Verfügung gestellt werden. Beispiele für Umgebungsdaten sind Informationen zum aktuellen Ort, beispielsweise ob sich die befahrene Wegstrecke in einem Wohngebiet, am Waldrand oder auf einer Brücke befindet, zur Straßenkategorie, z.B. ob



die befahrene Straße eine Autobahn, ein Nebenstraße, einspurig, mehrspurig, mit oder ohne Gegenverkehr ist. Und zur Fahrspur auf der das eigene Fahrzeug fährt. Weitere Umgebungsdaten sind Straßenzustand, Temperatur, Witterung, Lichtverhältnisse, Umgebungsgeräusche, Luftqualität und Windverhältnisse, Geschwindigkeit, Abstand, Bewegungsrichtung Art und Zustand von vorausfahrenden, benachbarten, nachfolgenden oder entgegenkommenden Fahrzeugen oder anderen Verkehrsteilnehmern.

Beispielhaft sind als Mittel 3 zur Erfassung solcher Daten Fahrzeugteilsysteme wie ein Navigationssystem 3.1, ein Kommunikationssystem 3.2, Umgebungssensoren 3.3 und Steuergeräte 3.4 dargestellt.

Die Auswerte- und Steuereinheit 2 verarbeitet solche Daten und wertet sie aus. In Abhängigkeit von der Auswertung steuert die Auswerte- und Steuereinheit 2 die Mittel 4 zur Informationsausgabe und wählt zur Ausgabe einer Information wenigstens einen Sinneskanal der Mittel 4 zur Informationsausgabe aus. Zur Ausgabe einer Information von einem der Fahrzeugteilsysteme wird ein für die betreffende Information oder für das zugehörige Fahrzeugteilsystem vom Fahrer oder vom Hersteller voreingestellter bevorzugter Sinneskanal ausgewählt.

Vor der Ausgabe der Information über den ausgewählten Sinneskanal wertet die Auswerte- und Steuereinheit erfindungsgemäß die erfassten Daten dahingehend aus, ob bei dem zur Ausgabe einer ersten Information ausgewählten Sinneskanal eine Kollision mit einer Ausgabe einer zweiten Information auftritt. Wird eine sol-

che Kollision erkannt, beispielsweise weil der entsprechende Sinneskanal schon von einem anderen System benutzt wird, dann wird der ausgewählte Sinneskanal zur Ausgabe der ersten oder der zweiten Information gewechselt oder bei der Ausgabe der ersten und der zweiten Information über denselben Sinneskanal wird die Ausgabe der ersten oder der zweiten Information zeitlich verschoben, so dass die Ausgabe der Information mit dem längeren Zeitbedarf zeitlich gegenüber der Ausgabe der Information mit dem kürzeren Zeitbedarf verzögert ist. Die Ermittlung des Zeitbedarfs für die Ausgabe der ersten und der zweiten Information wird ebenfalls von der Auswerte- und Steuereinheit 2 durchgeführt.

Selbstverständlich können auch mehrere Sinneskanäle zur Ausgabe einer Information benutzt werden, beispielsweise ein optischer und ein akustischer Sinneskanal, die dann erfindungsgemäß auf eine Kollision überprüft werden.

Die Mittel 4 zur Informationsausgabe umfassen eine akustische Ausgabeeinheit 4.1 zur Nutzung des akustischen Sinneskanals des Fahrers, welche beispielsweise eine Sprachausgabeeinheit und eine Einheit zur Erzeugung und Ausgabe von verschiedenen Tönen über einen oder mehrere Lautsprecher umfasst, eine optische Ausgabeeinheit 4.2 zur Nutzung des optischen Sinneskanals des Fahrers, welche beispielsweise eine Bildschirmanzeige und/oder ein Multifunktionsdisplay umfasst, eine haptische Ausgabeeinheit 4.3 zur Nutzung des haptischen Sinneskanals des Fahrers und eine olfaktorische Ausgabeeinheit 4.4 zur Nutzung des olfaktorischen Sinneskanals des Fahrers.

Der Wechsel des Sinneskanals zur Informationsausgabe wird dem Fahrer über die Mittel zur Informationsausgabe 4 optisch und/oder akustisch und/oder haptisch und/oder olfaktorisch angezeigt, wobei zur Anzeige des Wechsel vorzugsweise der voreingestellte Sinneskanal für dieses Fahrzeugteilsystem benutzt wird.

Bei einem erforderlichen Wechsel vom akustischen auf den optischen Sinneskanal, erfolgt der Wechsel beispielsweise durch einen Hinweiston, welcher den Fahrer auffordert auf die optische Ausgabeeinheit 4.2 zu schauen. Gleichzeitig erscheint dort beispielsweise die auszugebende Richtungsinformation des Navigationssystems 3.2 in Form einer Anzeige mit Richtungspfeilen und Entfernungsangaben.

Der Wechsel vom optischen zum akustischen Kanal kann z.B. durch eine Sprachausgabe „Modalitätswechsel bei Navigationshinweisen“ der akustischen Ausgabeeinheit 4.1 erfolgen, die den Fahrer über den Wechsel informiert.

Zusätzlich ermittelt die Auswerte- und Steuereinheit 2 beim dargestellten Informationsausgabesystem aus den erfassten Daten Belastungszustände des Fahrers bezüglich der auswählbaren Sinneskanäle. Die ermittelte Belastung fließt bei der Auswahl des Sinneskanals zur Informationsausgabe zusätzlich zur Kollisionsüberprüfung ein.

So wird beispielsweise der voreingestellte bevorzugte optische Sinneskanal bei einer großen optischen Belastung des Fahrers, beispielsweise durch schlechte

Sicht oder hohes Verkehrsaufkommen, in den akustischen und/oder haptischen und/oder olfaktorischen Sinneskanal geändert.

Nach Wegfall der Kollision oder der Belastung stellt die Auswerte- und Steuereinheit 2 wieder den bevorzugten Sinneskanal zur Ausgabe zukünftiger Informationen des zugehörigen Fahrzeugteilsystems ein.

Für die Verschiebung von Ausgabezeitpunkten sind insbesondere auszugebende Informationen des Navigationssystems geeignet, weil die Navigationshinweise in der Regel sehr frühzeitig, z.B. in 300 m Entfernung von der nächsten Kreuzung, erfolgen und zeitlich sowohl vorgezogen als auch verzögert werden können, ohne dass dadurch die Fahrerunterstützung beeinträchtigt wird.

Nachfolgend wird anhand von Beispielen die Funktionsweise des Informationsausgabesystems beschrieben.

Der Fahrer hat das Navigationssystem 3.1 aktiviert und befindet sich im dem Fahrzeug 500m vor einer Kreuzung, an der er nach rechts abbiegen muss. In diesem Moment geht ein Telefonanruf über das Kommunikationssystem 3.2 ein. Die Auswerte- und Steuereinheit 2 erkennt durch Auswerten der Daten, dass sich der Fahrer an eine Kreuzung annähert und dort abbiegen muss und die entsprechende voreingestellte akustische Ausgabe der Informationen des Navigationssystems 3.1 bei Annahme des Telefongesprächs mit dem Telefongespräch kollidieren würde. Nach Ermittlung der voraussichtlichen Zeitdauer für die Informationsausgabe erkennt die Auswerte- und Steuereinheit 2, dass

die Ausgabe der ersten Information, hier des Richtungshinweises des Navigationssystems 3.1 kürzer ist als die Ausgabe der zweiten Information, hier die Nutzung des akustischen Sinneskanals durch den angenommenen Telefonanruf. Deshalb unterdrückt die Auswerte- und Steuereinheit den im Fahrzeug ankommenden Telefonanruf um eine Zeitspanne die ausreicht, die erste Information auszugeben, beispielsweise um 5 Sekunden. Gleichzeitig wird der Richtungshinweis des Navigationssystems vorgezogen, und der Fahrer erhält die akustische Aufforderung „In 500 m rechts abbiegen“. Erst dann wird der Telefonanruf durchgestellt. Nach der Annahme des Telefonanrufs wird beispielsweise der voreingestellte bevorzugte akustische Sinneskanal zur Ausgabe der Navigationsinformationen auf den optischen Sinneskanal geändert. Dies wird dem Fahrer durch einen Hinweiston mitgeteilt.

Durch das Vorziehen der akustischen Navigationsausgabe, aus 300m sind 500m geworden, wird das Situationsbewusstsein des Fahrer deutlich verbessert, denn er weiß jetzt, dass er demnächst abbiegen muss, und auch wenn durch das angenommene Telefongespräch keine weiteren akustischen Navigationsinformationen mehr ausgegeben werden, kann er seine Aufmerksamkeit verstärkt der optischen Ausgabe der Navigationsinformationen zuwenden.

Im Fall das eine Störmeldung und eine Navigationsausgabe gleichzeitig auftreten ermittelt die Auswerte- und Steuereinheit 2 die Zeitdauer für die jeweilige Informationsausgabe und da diese ungefähr gleich lang sind und die Störmeldung die höhere Priorität hat, wird sie sofort ausgegeben. Um dem Fahrer genügend

Zeit zu geben, diese Meldung wahrzunehmen und zu verarbeiten, wird die Ausgabe der Navigationsinformation verzögert. Aus „In 300 m rechts abbiegen“ wird z.B. „In 150 m rechts abbiegen“. Dies ist immer noch rechtzeitig genug und ermöglicht es dem Fahrer sich im Augenblick ausschließlich mit der Störmeldung zu befassen.

Um die Koordination der Ausgaben von Navigationsinformationen und der Informationsausgaben von anderen Fahrzeugteilsystemen noch zu verbessern, wertet die Auswerte- und Steuereinheit 2 die Informationen des Navigationssystems kontinuierlich aus, um sie für die Ausgabe an die zeitliche Verschiebung besser anpassen zu können, beispielsweise um die aktuellen Entfernungen in den Text der Sprachausgabe einzubinden.

Das Informationsausgabeverfahren umfasst die Schritte: Erfassen des Fahrzustandes und/oder des Umgebungszustandes des Fahrzeugs, Verarbeitung und Auswertung der erfassten Daten, Auswahl mindestens eines Sinneskanals in Abhängigkeit von der Datenauswertung und Ausgabe von Informationen über den ausgewählten Sinneskanal. Die erfassten Daten werden dahingehend ausgewertet, ob bei der Ausgabe einer ersten Information ausgewählter Sinneskanal eine Kollision mit einer Ausgabe einer zweiten Information auftritt. Wird eine solche Kollision erkannt, dann wird der Sinneskanal für die Ausgabe der ersten oder der zweiten Information gewechselt oder bei der Ausgabe der ersten und der zweiten Information über denselben Sinneskanal wird ein Zeitbedarf für die Ausgabe der ersten und der zweiten Information ermittelt und die Information mit dem längeren Zeitbedarf wird zeitlich

gegenüber der Information mit dem kürzeren Zeitbedarf verzögert ausgegeben, wobei bei gleichem Zeitbedarf die Information mit der höheren Priorität ausgegeben wird.

Da auszugebende Informationen von verschiedenen Fahrzeugsystemen bei auftretenden Kollisionen koordiniert werden, d.h. zeitlich verschoben oder über einen anderen Sinneskanal ausgegeben werden, kann ein Informationsverlust nahezu vermieden werden und der Fahrer bei seinen Aufgaben besser unterstützt werden.

.oOo.

Patentansprüche

1. Informationsausgabesystem eines Fahrzeugs mit
    - Mitteln (3) zum Erfassen des Fahrzustandes und/oder des Umgebungszustandes des Fahrzeugs,
    - Mitteln (4) zur Informationsausgabe mit mindestens zwei Sinneskanälen,
    - einer Auswerte- und Steuereinheit (2) zur
      - o Verarbeitung und Auswertung der erfassten Daten und
      - o zur Ansteuerung der Mittel (4) zur Informationsausgabe in Abhängigkeit von der Datenauswertung,
      - o wobei zur Informationsausgabe mindestens einer der mindestens zwei Sinneskanäle auswählbar ist,
- d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s
- die Auswerte- und Steuereinheit (2) die erfassten Daten dahingehend auswertet,
    - o. ob bei der Ausgabe einer ersten Information ausgewählter Sinneskanal eine Kollision mit einer Ausgabe einer zweiten Information auftritt und
    - o bei einer erkannten Kollision den Sinneskanal zur Ausgabe der ersten oder der zweiten Information wechselt oder
    - o bei der Ausgabe der ersten und der zweiten Information über denselben Sinneskanal einen



Zeitbedarf für die Ausgabe der ersten und der zweiten Information ermittelt und die Ausgabe der Information mit dem längeren Zeitbedarf zeitlich gegenüber der Ausgabe der Information mit dem kürzeren Zeitbedarf verzögert, wobei bei gleichem Zeitbedarf die Information mit einer höheren Priorität zuerst ausgegeben wird.

2. Informationsausgabesystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Wechsel des Sinneskanals zur Informationsausgabe dem Fahrer optisch und/oder akustisch und/oder haptisch und/oder olfaktorisch anzeigbar ist.
3. Informationsausgabesystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der bevorzugte Sinneskanal zur Ausgabe von Informationen eines Fahrzeugteilsystems (3.1, 3.2, 3.3, 3.4) vom Fahrer und/oder vom Hersteller voreinstellbar ist.
4. Informationsausgabesystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerte- und Steuereinheit (2) zur Ausgabe der ersten Information den bevorzugten Sinneskanal zur Ausgabe dieser Information auswählt, wenn bei der Kollisionsauswertung keine Kollision mit anderen Informationsausgaben festgestellt wird.
5. Informationsausgabesystem nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerte- und Steuereinheit (2) aus den erfassten Daten Belastungszustände des Fahrers bezüglich der mindestens zwei Sinneskanäle ermittelt und in Abhängigkeit

von der ermittelten Belastung mindestens einen Sinneskanal für die Informationsausgabe auswählt.

6. Informationsausgabesystem nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerte- und Steuereinheit (2) nach dem Wegfall der Kollision oder der Belastung wieder den bevorzugten Sinneskanal zur Ausgabe zukünftiger Informationen des zugehörigen Fahrzeugteilsystems (3.1, 3.2, 3.3, 3.4) einstellt.
7. Informationsausgabesystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die auszugebende erste Information von einem Navigationssystem (3.1) ist, die zur Ausgabe gegenüber auszugebenden zweiten Informationen von anderen Fahrzeugsystemen (3.2, 3.3, 3.4) zeitlich vorgezogen oder verzögert wird.
8. Informationsausgabesystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Navigationsinformation gegenüber Störmeldungen zeitlich verzögert und gegenüber einem eingehenden Telefonanruf vorgezogen ausgegeben wird.
9. Informationsausgabesystem nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerte- und Steuereinheit (2) die Informationen des Navigationssystems kontinuierlich auswertet, um sie für die Ausgabe an die zeitliche Verschiebung anzupassen.
10. Informationsausgabeverfahren in einem Fahrzeug mit den Schritten:

- Erfassen des Fahrzustandes und/oder Umgebungszustandes des Fahrzeugs,
- Verarbeitung und Auswertung der erfassten Daten,
- Auswahl mindestens eines Sinneskanals in Abhängigkeit von der Datenauswertung und
- Ausgabe von Informationen über den ausgewählten Sinneskanal,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , d a s s

- die erfassten Daten dahingehend ausgewertet werden, ob bei der Ausgabe einer ersten Information ausgewählten Sinneskanal eine Kollision mit einer Ausgabe einer zweiten Information auftritt und
- bei einer erkannten Kollision der Sinneskanal für die Ausgabe der ersten oder der zweiten Information gewechselt wird oder
- bei der Ausgabe der ersten und der zweiten Information über denselben Sinneskanal ein Zeitbedarf für die Ausgabe der ersten und der zweiten Information ermittelt wird und die Information mit dem längeren Zeitbedarf zeitlich gegenüber der Information mit dem kürzeren Zeitbedarf verzögert ausgegeben wird, wobei bei gleichem Zeitbedarf die Information mit einer höheren Priorität zuerst ausgegeben wird.

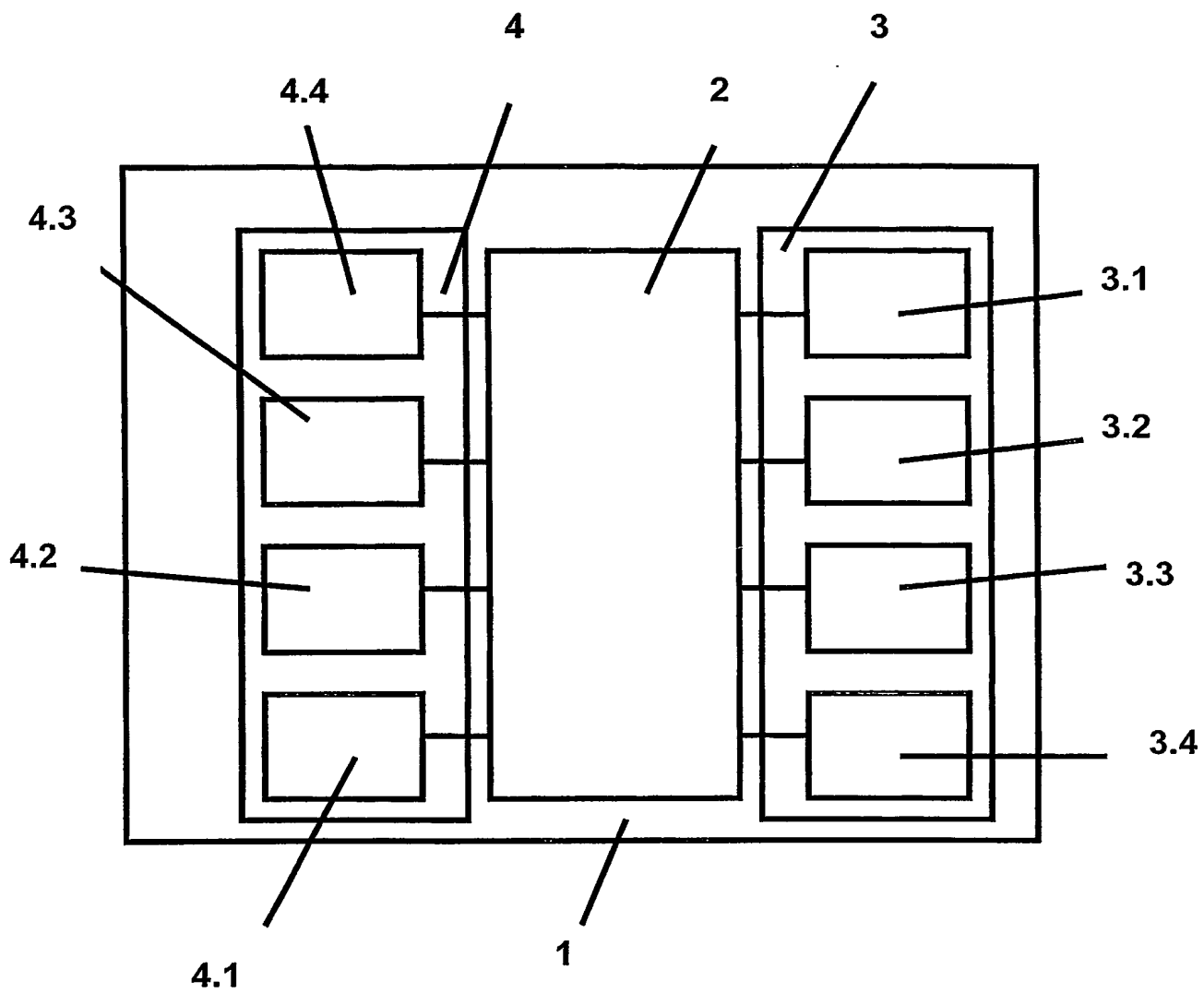
11. Informationsausgabesystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zur Auswahl des Sinneskanals für die Informationsausgabe aus den erfassten Daten Belastungszustände des Fahrers bezüglich der Sinneskanäle ermittelt werden, wobei zur Aus-

gabe der Information der Sinneskanal mit dem geringsten Belastungszustand ausgewählt wird.

12. Informationsausgabesystem nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Wechsel des Sinneskanals zur Informationsausgabe dem Fahrer optisch und/oder akustisch und/oder haptisch und/oder olfaktorisch angezeigt wird.

.oOo.

1/1



Figur

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/009027

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 G08G1/0962 B60K37/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 G08G B60K G01C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 03 401 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 1 August 2002 (2002-08-01) cited in the application column 3, lines 25-32 column 4, lines 3-9 column 5, lines 33-53	1-12
A	DE 199 25 581 A (BOSCH GMBH ROBERT) 7 December 2000 (2000-12-07) column 2, lines 31-41 page 5, lines 19-25 figure 2 column 5, lines 45-57 column 6, lines 36-57	1-12

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 November 2004

Date of mailing of the international search report

09/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Flores Jiménez, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/009027

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>WO 01/24136 A (BOSCH GMBH ROBERT ; GAPPA  UTE (DE); HAHN RALF (DE); THIEL STEFFEN  (DE)) 5 April 2001 (2001-04-05)  page 3, lines 13-17  page 5, lines 19-25  figure 2</p> <p>-----</p>	1-12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/009027

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10103401	A	01-08-2002	DE 10103401 A1	01-08-2002
			WO 02058962 A1	01-08-2002
			EP 1353824 A1	22-10-2003
			US 2004088095 A1	06-05-2004
DE 19925581	A	07-12-2000	DE 19925581 A1	07-12-2000
			WO 0076097 A1	14-12-2000
			EP 1190512 A1	27-03-2002
			JP 2003501944 T	14-01-2003
WO 0124136	A	05-04-2001	DE 19946022 A1	26-04-2001
			WO 0124136 A1	05-04-2001
			DE 50002294 D1	26-06-2003
			EP 1224646 A1	24-07-2002



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009027

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 G08G1/0962 B60K37/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G08G B60K G01C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 03 401 A (DAIMLER CHRYSLER AG) 1. August 2002 (2002-08-01) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeilen 25-32 Spalte 4, Zeilen 3-9 Spalte 5, Zeilen 33-53	1-12
A	DE 199 25 581 A (BOSCH GMBH ROBERT) 7. Dezember 2000 (2000-12-07) Spalte 2, Zeilen 31-41 Seite 5, Zeilen 19-25 Abbildung 2 Spalte 5, Zeilen 45-57 Spalte 6, Zeilen 36-57	1-12

-/--



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. November 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Flores Jiménez, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009027

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>WO 01/24136 A (BOSCH GMBH ROBERT ; GAPPA UTE (DE); HAHN RALF (DE); THIEL STEFFEN (DE)) 5. April 2001 (2001-04-05)  Seite 3, Zeilen 13-17  Seite 5, Zeilen 19-25  Abbildung 2</p>	1-12

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009027

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10103401	A	01-08-2002	DE 10103401 A1	01-08-2002
			WO 02058962 A1	01-08-2002
			EP 1353824 A1	22-10-2003
			US 2004088095 A1	06-05-2004
DE 19925581	A	07-12-2000	DE 19925581 A1	07-12-2000
			WO 0076097 A1	14-12-2000
			EP 1190512 A1	27-03-2002
			JP 2003501944 T	14-01-2003
WO 0124136	A	05-04-2001	DE 19946022 A1	26-04-2001
			WO 0124136 A1	05-04-2001
			DE 50002294 D1	26-06-2003
			EP 1224646 A1	24-07-2002